

содержания полисахарида прочность геля увеличивается вне зависимости от степени сшивки. Влияние степени сетчатости геля на механические свойства изучено для акрилатных гелей в отсутствие гуара. Показано, что с уменьшением содержания сшивающего вещества модуль Юнга геля уменьшается.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00609.

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ СВОЙСТВ ГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛАМИДА, СОДЕРЖАЩИХ ГУАР, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ СШИВАНИЯ

Головина В.С., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Гели полиакриламида представляют собой набухшие полимерные системы, обладающие большой гидрофильностью, но, за счёт сшитой структуры, не имеющие способности к растворению. Существует несколько способов сшивания акриламидных гелей: наиболее распространенным является использование специальных сшивающих веществ, таких как метилендиакриламид (МДАА). Кроме этого, известно, что образование трехмерной сетки на основе акриламида возможно под действием избытка пероксидного инициатора, например пероксодисульфата аммония, используемого в качестве инициатора процесса полимеризации.

В настоящее время большое значение имеет изучение структуры и свойств гидрофильных гелей, синтезированных с использованием природных полимеров, таких как гуар. Гуар, или гуаровая камедь, представляет собой смесь природных полисахаридов, полученных из перемолотых внутренних частей бобового растения Гуар. При соединении с водой или органическими растворителями в любых концентрациях набухает и образует вязкий раствор без вкуса и запаха.

Целью данной работы был синтез гелей полиакриламида, содержащих полисахарид гуар и изучение их полиэлектролитных свойств.

Гели были синтезированы реакцией радикальной полимеризации в водном растворе акриламида с концентрацией 1,6 М. В качестве сшивающего агента и инициатора полимеризации был использован избыток персульфата аммония (ПСА). Для получения нескольких степеней сшивки использовались различные концентрации ПСА от 10 до 30

ммоль/л. Кроме этого были синтезированы гели с использованием МДАА в качестве сшивающего вещества в количестве 1:100, 1:200 и 1:300 по отношению к мономеру акриламида. Для введения гуара в состав геля был использован базовый водный 2% раствор гуара, рассчитанные количества которого вводились в реакционную смесь до полимеризации. Полимеризацию проводили в течение часа при температуре 70 °С. Синтезированные гели промывались дистиллированной водой в течение двух недель до равновесной степени набухания.

Степени набухания полученных гелей определены гравиметрически по сухому остатку после высушивания до постоянной массы при температуре 80-90 °С. Было установлено, что степень набухания гелей увеличивается с повышением концентрации гуара. Для установления термодинамических причин влияния гуара на гидрофильность гелей был использован метод изотермической микрокалориметрии. Были измерены теплоты набухания высушенных гелей в воде. Для высушивания гидрогелей использовались два вида сушки: воздушная сушка при температуре 80-90 °С и лиофильная сушка лиофилизатором Labronco. Полученные данные проанализированы с точки зрения баланса сил межмолекулярного взаимодействия и структуры гелей.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00609.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ИСХОДНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НА ТЕРМОСТОЙКОСТЬ ЛИТЬЕВЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ

Жижина М.С., Шарипова А.Г., Трубачева Л.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Полимерные материалы, в частности полиуретаны (ПУ), эксплуатируются в широком диапазоне температур. Верхний температурный предел варьируется по разным данным от 80 до 150 °С, что может быть связано с большим разнообразием химических структур.

ПУ являются блок-сополимерами, состоящими из гибких (представленных простыми и сложными полиэфирами) и жестких блоков (образованных диизоцианатом и удлинителем цепи). Жесткие домены оказывают значительное влияние на термостойкость полиуретанов.

Данные, полученные с помощью динамической термогравиметрии, позволяют по различным методам рассчитать кинетические параметры реакции деструкции полимера — это энергия активации и порядок реакции. На термограммах полиуретанов можно различить два пика,